

DT12 Rec'd PCT/PTO 23 JUL 2004

WO 03/062092

6/p6/D

PCT/EP03/00729

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil, insbesondere zum Ausbringen von Schaumbildnern aus Druckbehältern, das den Druckbehälter nach außen hin abschließt und eine Austrittsöffnung mit einem beweglichen angeordneten Verschlussteil aufweist, welches durch ein Federelement in Verschlussstellung gehalten wird und durch äußere Betätigung eine Austrittsöffnung für den im Druckbehälter vorhandenen Schaumbildner freigibt, wobei das Ventil an einem als Ventilteller ausgebildeten Behälterdeckel gelagert ist.

Montageschäume, insbesondere Polyurethanschäume, haben in der Technik ein großes Anwendungsgebiet gefunden. Sie dienen im Baubereich zur Befestigung von Elementen wie Türzargen und anderen Fertigteilen, zum Schließen von Öffnungen und zum Ausschäumen von Hohlräumen und Taschen. Sie werden vielfach zur Wärme- und Schalldämmung eingesetzt. Ferner sind sie geeignet, in damit gefüllten Hohlräumen die Schweißwasserbildung mit nachfolgender Korrosion zu vermeiden. Aus den selben Gründen setzt auch der Automobilbau in zunehmenden Umfang Montageschäume ein.

Die zum Ausschäumen häufig verwendeten Einkomponenten-Polyurethanschäume bilden sich aus dem im Druckbehälter enthaltenen Prepolymer durch die Einwirkung von Feuchtigkeit, insbesondere von Luftfeuchtigkeit. Nach der Freisetzung des Gemisches aus Treibmittel und Schaumbildner findet eine Reaktion zwischen dem Prepolymer und der in der Luft enthaltenen Feuchtigkeit statt. Das führt zur Bildung des dauerhaften

BESTÄTIGUNGSKOPIE

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

2

Schaums. Je nach Feuchtigkeitsgehalt der Luft erfolgt die Aushärtung in mehr oder weniger kurzer Zeit. Bei hoher Luftfeuchtigkeit benötigt die Härtung nur wenige Minuten. Entsprechendes gilt für silanterminierte Polyurethanschäume. 1,5K- und Zweikomponentenschäume enthalten in der
5 Druckdose zusätzlich eine separate Vernetzerkomponente.

Zum Ausbringen oder Austragen des Schaums dienen Spezialventile, die durch Kippen oder Eindrücken den Weg des Schaums freigeben. Während des Transports und der Zwischenlagerung müssen sie hingegen für eine sichere Abdichtung sorgen. Falls die Abdichtung nicht ausreicht, diffundiert Feuchtigkeit
10 in den Ventilmechanismus ein, so daß die Prepolymere im Ventil aushärten und dessen einwandfreie Funktion beeinträchtigen. Im Extremfall wird das Ventil durch das darin gebildete Polymer vollständig blockiert.

Es sind Spezialventile bekannt, die im Kopf- oder Domteil eines solchen Druckbehälters angeordnet und über eine Gummidichtung gehalten sind. Durch
15 Schrägstellen des Ventilrohres oder Stems kann der Schaum zwischen Gummidichtung und Abschlussplatte des Hohlröhrchens in dafür vorgesehene Ausschnitte in der Rohrwandung in das Röhrchen eintreten und dadurch aus dem Druckbehälter austreten.

Obwohl diese Kippventile einen relativ guten Dichtmechanismus aufweisen, wird
20 die zum Freisetzen des Prepolymer-Treibmittel-Gemisches erforderliche Kippbewegung allgemein als Nachteil empfunden. Das gezielte Ausbringen des Montageschaums wird dadurch erschwert, daß sich die Ausströmrichtung des Gemisches durch die Kippbewegung ändert. Ferner ist der Kippmechanismus wenig geeignet, um mechanische Ausbringhilfen, wie Spritzpistolen,
25 einzusetzen. Da sich das Ventilrohr in der Dichtung drehen kann, versucht es der Kippbewegung durch Drehen auszuweichen.

Bekannt sind ferner Tellerventile, in denen das Ventilverschlußelement über eine Schraubenfeder mit einem Halteteil als Widerlager verbunden ist. Das Halteteil ragt frei in den Innenraum des Druckbehälters. Die Feder ist zwischen
30 Halteteil und Ventilverschlußelement eingesetzt und stellt dessen festen Sitz am Ventilteller sicher. Halteteil und Feder sind für die auszubringenden Medien voll

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

3

zugänglich. Dieses Gemisch aus Treibmittel und Prepolymer verlässt beim Betätigen des Ventilverschlußelements den Druckbehälter und gelangt dabei in den Bereich der Feder und ihres Halteteils. Bei Nachlassen des Drucks auf das Ventilverschlußelement wird dieses von der Feder wieder gegen den Ventilteller
5 gepresst, so daß kein weiteres Gemisch mehr austreten kann. Gemisch, das sich noch im Ventilraum befindet, wird durch den Treibmittelgehalt ausgetragen.

Derartige Tellerventile mit Fedemechanismus eignen sich gut für den Anschluss an Spritzpistolen. Sie haben aber den Nachteil, daß die Funktion der Feder über kurz oder lang beeinträchtigt wird oder sogar blockiert, weil
10 Feuchtigkeit in den Ventilmechanismus eindiffundiert und eine Polymerbildung verursacht. Dies führt dazu, daß der Druckbehälter entweder nicht mehr geregelt entleert werden kann oder undicht wird und unkontrolliert abbläst.

Bei einer weiteren Version dieser Ventile sind am Umfang des Ventilverschlußelements Dichtungsabschnitten vorgesehen. Diese weisen
15 mindestens einen elastisch verformbaren, scheibenförmigen Abschnitt auf, der radial vom Verschlusselement absteht und sich unter Verformung an den Ventilsitz anlegt. Dicht- und Verschlusselemente sind aus einem Guss und folglich aus ein und demselben Material. Für die Verformung benötigen diese Elemente eine gewisse Elastizität, die andererseits die Anpresskräfte eingrenzt
20 und die Dichtigkeit mindert.

Alle diese Ventile haben einen recht aufwendigen Aufbau mit einer Vielzahl von Einzelheiten, darunter einen starren Ventilkörper, der am Ventilteller montiert oder angespritzt werden muß. Aus Kostengründen wäre ein einfacher Aufbau mit einer Reduktion der Einzelteile wünschenswert.

25 Aufgabe der Erfindung ist deshalb, ein Ventil zu schaffen, welches die zuvor beschriebenen Nachteile herkömmlicher Ventile vermeidet. Es soll gegen das Eindringen von Feuchtigkeit in den im Druckbehälter liegenden Ventilbereich schützen. Dennoch müssen Ausbringhilfen, wie Spritzpistolen, angeschlossen werden können. Es soll einfach aufgebaut sein und hohe Betriebssicherheit
30 gewährleisten.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

4

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend vom Ventil der eingangs genannten Art vor, daß der Ventilteller eine als Ventilsitz ausgebildete Dichtfläche aufweist, die mit einem Dichtelement zusammenwirkt, wobei der Ventilteller und das Dichtelement aus starrem, nicht funktionell bedingt
5 verformbarem Material bestehen, und die Dichtwirkung durch ein am Ventilteller angeordnetes elastisches Element herbeigeführt wird, und das Federelement, welches das Dichtelement in Verschußstellung hält, unmittelbar am Ventilteller festgelegt ist.

Das Ventil ermöglicht den einwandfreien Anschluss des Druckbehälters an eine
10 Spritzpistole herkömmlicher Bauart. Da sich das Ventilverschlußelement durch einen Ventilschaft in Richtung der Druckbehälterachse bewegt, kann es die Funktion nicht mehr durch Abdrehen beeinträchtigen.

Dadurch, daß das Ventilverschlußelement keine elastisch verformbaren Details für die Dichtung benötigt, kann es ebenso wie der Ventilteller aus starrem
15 Material bestehen. So ist es möglich, die für die Dichtung erforderlichen Anpresskräfte ausreichend zu dimensionieren und über entsprechende Federkräfte zu übertragen. Die Dichtungsfunktion wird von separaten elastischen Elementen übernommen, die für diese Aufgabe ausgelegt sind und sich hierfür bewährt haben. Andererseits bietet auch der Ventilteller aus seiner
20 einheitlichen Funktion als Deckel für den Druckbehälter und gleichzeitig als starrer Ventilkörper die nötige Festigkeit, um die Anpresskräfte an den Ventilsitzflächen aufzufangen.

Mit dem zuvor beschriebenen generellen Konstruktionskonzept bieten sich auch bessere Lösungen für die Anordnung der Federn zum Rückstellen des
25 beweglichen Ventilelements zum Verschließen des Ventils. So ist es möglich, Federelemente völlig außerhalb des Bereichs, wo die aushärtenden Medien austreten, nämlich innerhalb der von dem Druckbehälter abgewandten Seite im Ventilteller zu platzieren. In dieser Position wirken sie mit Zugkräften auf das bewegliche Ventilelement, um es gegen die Ventilsitzfläche zu pressen. In
30 diesem Fall laufen selbst Schraubenfedern nicht Gefahr, daß ihre Gänge verkleben, womit ihre Funktion blockiert wäre.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

5

Eine weitere bevorzugte Lösung sieht vor, eine Blattfeder als elastisches Federelement fest mit dem Ventilteller auf seiner dem Druckbehälter zugewandten Seite zu verbinden. Sie haben in dieser Position zwar Kontakt mit dem ausströmenden Fluid, das aber hier keinen Kontakt mit Medien hat, die zum Aushärten führen. Außerdem liegen sie strömungstechnisch in einem Bereich am Ventilverschlußelement an, an dem ein Medium eher vorbeiströmt. Diese Situation wird dadurch begünstigt, daß kein Halteteil für dieses Federelement zu turbulentem Strömungsverhalten im kritischen Bereich führen kann. Ein Verkleben oder Verblocken ist somit ausgeschlossen. Zudem bieten Blattfedern weniger oder keine Ansatzpunkte/-flächen für das Verkleben durch den Schaumbildner.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche, auf die anhand der beigefügten Abbildungen näher eingegangen wird. Es versteht sich, daß die in den bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung dargestellten bzw. beschriebenen Merkmalen und Ausbildungen nicht nur in der gezeigten Kombination von Bedeutung sind, sondern in jedweder sinnvollen Kombination und Gestaltungsmöglichkeiten die sich aus der Gesamtheit der Darstellungen und der hier gelieferten Beschreibung ergeben. Von den Abbildungen zeigen

- | | | |
|----|--------|---|
| 20 | Fig. 1 | einen Schnitt durch ein Ventil mit einem zweiteiligen Ventilverschlußelement und einer im Ventilteller auf der vom Druckbehälter abgewandten Seite angeordneten Schraubenfeder, |
| 25 | Fig. 2 | einen Schnitt durch ein Ventil mit einem zweiteiligen Ventilverschlußelement und einer am Ventilteller auf der Seite des Druckbehälters angebrachten Blatt- bzw. Scheibenfeder, |
| 30 | Fig. 3 | einen Schnitt durch ein Ventil mit einem einteiligen Ventilverschlußteil und am Ventilteller auf der Seite des Druckbehälters angebrachten Kombination aus Feder- und Dichtelement; |

PCT/EP03/00729

Fig. 4

5

Fig. 5

eine Variante der Ausführungsform von Fig. 3; und

Fig. 5a

eine perspektivische Schnittdarstellung der Ausführungform von Fig. 5;

Fig. 6

ein erfindungsgemäßes Ventil mit einem von einer Blatfeder gehaltenen separaten Dichtelement.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Ventil. Der Ventilteller 1, 2 erfüllt die Funktionen als Behälterdeckel und als Ventilkörper. Dazu weist er eine zentrale Öffnung 3 zur Durchführung des beweglichen Ventilverschlußelements 4, 5, Ventilsitzflächen 6 parallel zu den entsprechend eingreifenden Dichtflächen 7 am Ventilverschlußelement und einen Ventilschaft 8 zur Führung des Ventilverschlußelements. An seinem inneren Durchmesser dient der Ventilschaft als Gleitfläche für die zwischen den beiden Teilen 4, 5 des Ventilverschlußelements eingepreßte Dichtung 16. Mit seinem äußeren Durchmesser wirkt der Ventilschaft außerdem als Federführung für eine Schraubenfeder 9, die von unten an einem Absatz 10 mit größerem Durchmesser des vom Druckbehälter abgewandten Teils 4 des Ventilverschlußelements angreift. Auf diese Weise ziehen und halten die Federkräfte in ihrer entspannten Stellung das bewegliche Ventilelement 4, 5 in die zum Verschließen erforderliche Stellung gegen den Ventilsitz.

Zum Öffnen muß von außen auf das bewegliche Ventilelement 4, 5 eine Druckkraft aufgebracht werden, die der Federkraft entgegenwirkt. In diesem Fall wird ein ringförmiger Spalt 11 zwischen dem Ventilsitz 6 und der Dichtfläche 7 am Ventilverschlußelement 4, 5 frei. Durch diesen kann das Medium aus dem Druckbehälter durch die innerhalb des Ventilverschlußelements und oberhalb seiner Dichtfläche eingebrachten Kanäle 12, 13, 14 und von dort in oder auf die

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

7

anvisierten Bauteile oder durch eine nicht dargestellte Spritzpistole austreten. Die Seite A der Abb. zeigt die geöffnete, die Seite B die geschlossene Position des beweglichen Ventilelements.

Die beiden Teile 4, 5 des beweglichen Ventilelements sind bei dieser Version beispielsweise über ein Gewinde 15 verschraubt. Dabei wird ein O-Ring 16 als Dichtelement so verpresst, daß er an dem Ventilschaft 8 dichtend anliegt. Auf dem Ventilsitz 6 ist vorschlagsweise eine Elastomerscheibe 17 zum Abdichten aufgebracht. Die Dichtung gegenüber einer Spritzpistole kann, wie hier gezeigt, ebenfalls durch einen O-Ring 18 erfolgen. Die beiden Teile des Ventiltellers 1, 2 können verschweißt, verklebt, angespritzt oder direkt, wie in Fig. 2 dargestellt, aus einem Stück tiefgezogen werden. Der von dem hier nicht dargestellten Druckbehälter abgewandte Rand 19 des Ventiltellers ist für die Befestigung mit demselben abgebördelt.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Ventil, das mit dem anhand der Fig. 1 dargestellten Ventil in einigen wesentlichen Merkmalen übereinstimmt. Der Ventilteller 1, 2 mit seinen beiden Funktionen als Deckel für den Druckbehälter und Ventilkörper ist hier aus einem Stück tiefgezogen. Zur Aussteifung kann, um die Dicke des Tiefziehmaterials in Grenzen zu halten, wie hier gezeigt, ein Verstärkungselement 20 eingebracht werden. Ein weiterer Unterschied zum Ventil der Fig. 1 ist die Blattfeder 21, welche an der dem Druckbehälter zugewandten Seite des Ventiltellers 1, 2 angebracht ist. Die Federkraft bringt und hält das bewegliche Ventilelement 3, 4 als Druckkraft in Verschußstellung. Zum Öffnen wird durch einen von außen aufgebrachten Druck die in der Mitte der Druckfeder aus federmdem Material in einer für das Ventilverschlußelement angemessenen Breite ausgearbeitete Zunge 22 in das Innere der Druckdose gedrückt. Dadurch wird die auf der Seite A der Abb. 2 dargestellte ringförmige Öffnung 11 zwischen Ventilsitz 6 und der Dichtfläche 7 am Ventilverschlußelement zum Austreten des Mediums frei.

Fig. 3 zeigt einen weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die darauf beruht, daß der Ventilteller 1 zugleich als Ventilkörper bzw. -führung 8 für das Verschußteil 4 dient und mit seinem Abschnitt 6 als Ventilsitz für das Dichtelement 7.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

8

Der Ventilteller 1 ist auf bereits beschriebene Art und Weise in seinem Randbereich 9, 10 zur Festlegung am Dom der Druckdose umgebördelt. Der Ventilteller weist eine gefaltete Innenstruktur auf, die in einem rohrförmig aufwärtsgebogenen Führungselement 8 endet. Innerhalb des Führungsteils 8 ist
5 der Stem 4 gelagert, das in seinem oberen Bereich eine in einer Nut gelagerte Ringdichtung 18 aufweist. Die Ringdichtung dient zur Dichtung des Systems bei Anschluß an eine übliche Spritzpistole (Anschlußelemente nicht gezeigt).

Der eigentliche Dichtmechanismus beruht auf dem Zusammenwirken des waagerechten Abschnitts 6 des Ventiltellers 1 (Ventilsitz 6), an den sich das
20 darunterliegende elastische Element 17 in Form einer durchbrochenen Dichtscheibe anschließt. Durch die Dichtscheibe 17 ist das Verschlußteil 4 (Stem) geführt. Unmittelbar unterhalb der Dichtscheibe 17 befindet sich der waagerecht auskragende Rand 31 eines Federelements 30, das das Ventil in der Verschußposition hält. Dichtscheibe 17 und Rand 31 sind bei 32 in einer
15 Falte des Ventiltellers 1 dicht und vollständig umlaufend miteinander verkrümpt.

Das Federelement 30 weist an seinem unteren Ende eine Blattfeder oder Federzunge 21 auf, die das Dichtelement 7 gegen die Dichtscheibe 17 preßt und dadurch die Abschlußwirkung des Ventils herbeiführt. Zapfen 33 des Dichtelements 7 greifen an der Unterseite in den Stem 4 ein, so daß sich ein
20 fester Sitz ergibt. Der Stem 4 weist zusätzlich eine oder mehrere querverlaufende Bohrungen 13 auf, durch die Schaumbildner eindringen und durch den darin verlaufenden Kanal austreten kann. Stem 4 und Dichtelement 7 bilden gemeinsam das Verschlußteil 4.

Das Ventil selbst wird durch das Herabdrücken des Verschlußteils 4 betätigt.
25 Der Druck wird über das Dichtelement 7 auf die Federzunge 21 übertragen, die nachgibt und bei 11 einen Ringspalt freigibt, durch den der Schaumbildner in den Innenraum des Dichtelements 7 eintreten kann.

Es versteht sich, daß das Federelement 30 selbst nicht geeignet ist, den Schaumbildner vom Dichtelement 7 fernzuhalten; es weist ein oder mehrere
30 Durchbrechungen auf, durch die der Schaumbildner frei hindurchtreten kann.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

9

- Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung einer weiteren bevorzugten Ventilausführung, bei der das elastische Element 17 zur Dichtung zu einem elastischen und dichten Führungselement 16 erweitert ist, in einer Schnittdarstellung mit gegeneinander versetzten Schnittebenen. Das
- 5 Verschlußelement 4 ist hier einstückig ausgeführt, d. h. es umfaßt sowohl den Stern als auch das Dichtelement 7 in einem Bauteil. Ein zentraler Kanal 14 ist durch seitliche Durchbrechungen 13 im unteren Bereich nach außen hin offen, so daß die Durchbrechungen 13 bei Verschieben des Stern 4 nach unten, in die Druckdose hinein, frei werden.
- 10 Der Ventilteller 1 selbst weist einen im wesentlichen waagerecht verlaufenden Bereich 6 als Ventilsitz auf, gegen den das elastische Element 17 wirkt, sowie einen senkrecht verlaufenden Führungsbereich 8, der in einer Ausnehmung des elastischen Körpers 16 eingreift. Der elastische Körper 16 selbst ist beispielsweise aus Gummi oder Kautschuk gefertigt und stellt einen
- 15 zylinderförmigen Hohlkörper dar, der im Bereich der Führung 8 eingeschnitten ist. Er hat eine im wesentlichen glatt verlaufende innere Fläche, die gegen die äußere Wandung des Sterns 4 abdichtet und bei der Betätigung des Ventils durch Eindrücken den Stern 4 führt.
- Der Dichtbereich oder das Dichtelement 7 des Verschlussteils 4 wird über die
- 20 Federzunge 21 eines Federelements 30 in der Verschußposition gehalten, d. h. ein radial verlaufender Vorsprung des Dichtelements 7 preßt sich gegen die untere Kante des elastischen Elements 17, das sich wiederum gegen den Ventilsitzteil 6 des Ventiltellers 1 abstützt.
- Das Federelement 30 ist in diesem Fall formschlüssig in eine S-förmige Struktur
- 25 des Ventiltellers 1 (bei 32) formschlüssig eingerastet.
- Die dargestellte Funktionsweise ermöglicht es, das Ventil in einer einfachen Art und Weise dadurch herzustellen, daß zunächst in den Ventilteller 1 der elastische Körper 16 eingeschoben wird, in den anschließend der Stern 4 mit dem Dichtelement 7 von unten eingeführt wird. Anschließend wird das
- 30 Federelement 30 von unten in das S-förmige Segment 32 des Ventiltellers 1 eingeklinkt und dort form- und kraftschlüssig festgehalten.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

10

Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ventils mit dem Stem 4, der zusammen mit dem Dichtelement 7 das Verschlussstück bildet und dem Ventilteller 1, der auch hier wieder mit einer Führung 8 und einem Ventilsitzabschnitt 6, gegen den das Dichtelement 7 über eine Dichtscheibe 17 wirkt, ausgebildet ist. Der Stem 4 weist in seinem unteren Bereich eine querverlaufende Durchbrechung der Wand 13 auf, durch die Schaumbildner in den senkrecht verlaufenden Kanal 14 des Stems 4 eintreten kann. Ein in einer Nut gelegener O-Ring 18 dient als Dichtung gegenüber einem im oberen Bereich des Stems 4 anschließbaren Pistolenadapters.

- 10 Wie in Fig. 3 ist auch in dieser Ausführungsform die Dichtscheibe 17 mit dem Ventilteller 1 verkrümpt. In dieser Ausführungsform ist allerdings nicht das Federelement 30, sondern ein Korb 38 mit einem Rand 39 mit der Dichtscheibe 17 zusammen gekrümpt, wobei der Korb 38 Durchbrechungen 37 aufweist, durch die Schaumbildner eintreten kann. In dem Korb ist im
15 Bodenbereich das Federelement 30 eingelegt, dessen Federzunge 21 nach oben ragt und gegen das Dichtelement 7 wirkt.

Der Korb 38 weist an seiner Innenseite senkrecht verlaufende Stege 3, 4 auf, die mit einem ebenfalls senkrecht verlaufenden Randbereich 36 des Dichtelements 7 dergestalt zusammenwirken, daß das Dichtelement 7 an dem
20 Korb 38 geführt wird.

Vorzugsweise werden die erfindungsgemäß verwandten Federelemente aus üblichen Federstahl gefertigt. Die Dichtelemente 7 können sowohl als metallische Tiefziehteile ausgebildet sein, wie auch als Präzisionsformteile aus Kunststoff. Der Korb 38, wie in Fig. 5 dargestellt, wird vorzugsweise aus
25 Kunststoff gefertigt.

Fig. 5a zeigt eine perspektivische Schnittdarstellung der Ausführungsform von Fig. 5, aus der das Zusammenwirken der einzelnen Bauteile deutlich wird.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 6 stellt eine Variante der Ausführungsform gemäß Fig. 5 dar, bei der die Dichtscheibe 17 in einen Dichtkörper 16 integriert ist.
30

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

11

In den Ventilteller 1 mit einem Ventilsitzteil 6 und einem Führungsrohr 8 sitzt ein Dichtkörper 16, der in seinem unteren Bereich radial zu einer Dichtscheibe 17 erweitert ist. Der Dichtkörper 16 weist in seinem oberen Bereich einen Vorsprung auf bzw. im mittleren Bereich einen Rücksprung im Bereich des Führungsteils 8 des Ventiltellers 1. Der auf dem Ende des Führungsrohrs 8 des Ventiltellers 1 aufsitzende Teil des Körpers 16 ist elastisch so ausgebildet, daß er unter Druck nach außen hin ausweichen kann.

Im Inneren des Dichtkörpers 16 verläuft der Stem 4 des Ventils, der zusammen mit dem Dichtelement 7 das Verschlussteil bildet. Ein radialer Vorsprung im oberen Bereich liegt auf dem Ende des Dichtkörpers 16 auf. Der Stem 4 endet in einem Bodenteil 39, das in das schüssel- bzw. wannenförmige Dichtelement 7 eingepaßt ist. Ein umlaufender radialer Vorsprung 40 liegt an der Dichtscheibe 17 dichtend an.

Die seitlichen Durchbrechungen 13 haben die Form eines auf der Spitze stehenden Dreiecks, so daß bei Eindrücken des Stems 4 eine sehr genaue Dosierung der Austrittsmenge an Schaumbildner möglich ist. Zunächst wird nur der untere spitz zulaufende Bereich der Öffnungen 13 frei, was die Durch- und Austrittsmenge stark begrenzt. Bei nur teilweisem Eindrücken des Stems 4 wird nur der untere Teil des Querschnitts der Öffnungen 13 frei, so daß nur eine relativ geringe Menge Schaumbildner austreten kann. Bei weiterem bzw. vollständigem Eindrücken des Stems erhöht sich die freiwerdende Fläche der Durchbrechungen 13 und damit die Förderkapazität des Ventils.

Wie bei Fig. 4 ist auch in dieser Ausführungsform das Federelement 30 form- und kraftschlüssig mit seinem umgebördelten Enden 31 in eine S-förmige Struktur 32 des Ventiltellers 1 eingepaßt. Eine Federzunge 21 ragt aufwärts und drückt gegen den Boden des Dichtelements 7, das mit seinem oberen Rand gegen die radiale Ausweitung 17 des Dichtkörpers 16 dichtet. Es versteht sich, daß das Federelement 30 Durchbrechungen bzw. Öffnungen aufweist, durch die der Schaumbildner ungehindert in den Raum oberhalb des Federelements eintreten kann.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

12

Die erfindungsgemäßen Ventile können für alle Formen von Druckdosen mit Schaumbildner eingesetzt werden, sind jedoch in erster Linie für Einkomponentensysteme geeignet. Die damit einhergehenden Druckdosen sind herkömmlicher Bauart und bedürfen keiner weiteren Anpassung an die
5 Besonderheit dieser Ventile.

Es versteht sich, daß bei den erfindungsgemäßen Ventilen eine der Besonderheiten darin liegt, daß der Ventilteller 1 zugleich die Funktion des in üblichen Ventilen vorhandenen starren Ventilkörpers übernimmt. Es werden deshalb neben dem Verschußteil, das in der Regel aus dem Stem und dem
10 Dichtelement gebildet wird, dabei aber sowohl einstückig als auch zweistückig ausgebildet sein kann, lediglich ein elastisches Element benötigt wird, das zwischen Ventilsitz und Dichtelement gelagert ist und für die eigentliche Dichtwirkung verantwortlich ist. Das elastische Element ist insbesondere als Dichtscheibe ausgebildet und wird vorzugsweise durch Verbördeln, Verkrümpen
15 oder Verklemmen am Ventilteller 1 im Bereich des Ventilsitzes 6 gesichert.

- Ansprüche -

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

13

Patentansprüche

1. Ventil zum Ausbringen von Schaumbildnern aus Druckbehältern, das den Druckbehälter nach außen hin abschließt und eine Austrittsöffnung mit
5 einem beweglich darin angeordneten Verschußteil (4) aufweist, welches durch ein Federelement (21) in Verschußstellung gehalten wird und durch äußere Betätigung eine Austrittsöffnung für den im Druckbehälter vorhandenen Schaumbildner freigibt, wobei das Ventil an einem als Ventilteller (1) ausgebildeten Behälterdeckel gelagert ist,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ventilteller (1) eine als Ventilsitz (6) ausgebildete Dichtfläche aufweist, die mit einem Dichtelement (7) zusammenwirkt, wobei der Ventilteller (1) und das Dichtelement (7) aus starrem, nicht funktionell bedingt verformbarem Material bestehen, und die Dichtwirkung durch ein am Ventilteller (1)
15 angeordnetes elastisches Element (17) herbeigeführt wird, und das Federelement (9, 21, 30), welches das Dichtelement (7) in Verschußstellung hält, unmittelbar am Ventilteller (1) festgelegt ist.

2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Verschußteil (4) durch Zug einer Spiralfeder (9) in
20 Verschußstellung gebracht und gehalten wird, wobei die Spiralfeder (9) sich gegen einen Absatz (10) des Verschußteils (4) abstützt.

3. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Verschußteil (4) durch Druck einer Federzunge (21) in Verschußstellung gebracht und gehalten wird, wobei das Federelement (30) an
25 der Innenseite des Ventiltellers (1) festgelegt ist.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

14

4. Ventil nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (30) form- und/oder kraftschlüssig an der Innenseite des Ventiltellers (1) festgelegt sind.

5 5. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (30) durch Einkrimpen oder Einklemmen am Ventilteller (1) festgelegt ist.

6. Ventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Element (16, 17) ein Dichtkörper oder eine Dichtscheibe ist.

10 7. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtscheibe (17) zwischen dem Ventilsitz (6) und dem Dichtelement (7) angeordnet ist.

15 8. Ventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (16) in eine innere zylinderförmige Verlängerung des Tellers (1) eingepaßt ist und über obere und untere radiale Erweiterungen gehalten wird, wobei die untere radiale Erweiterung mit dem Ventilsitz (6) und dem Dichtelement (7) dichtend zusammenwirkt.

20 9. Ventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtscheibe (17) durch Einkrimpen oder Einklemmen am Ventilteller (1) festgelegt ist.

10. Ventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußteil (4) einen Ventilstem und das Dichtelement (7) umfaßt und ein- oder zweistückig ausgebildet ist.

25 11. Ventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Fuß des Verschlußteils (4) zur Ausbildung des Dichtelements (7) radial erweitert ist.

WO 03/062092

PCT/EP03/00729

15

12. Ventil nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (7) ein separates Formteil ist, das über das elastische Element (17) auf den Ventilsitz (6) wirkt.

5 13. Ventil nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (7) ein schüsselförmiges Metallformteil ist, das von einer gegen den Boden wirkenden Federzunge (21) in der Verschußposition gehalten wird.

14. Dichtelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußteil (4) eine innen liegende Längsbohrung aufweist, die in radial verlaufenden Bohrungen oder Kanälen endet.

10 15. Ventil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchbrechungen im Querschnitt die Form eines auf der Spitze stehenden Dreiecks haben.

15 16. Ventil nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilteller (1) zugleich als Ventilfehrung (8) für das Verschußteil (4, 5) ausgebildet ist, wobei die Föhrung (8) des Ventiltellers (1) als zentrales rohrförmiges Element ausgebildet ist, in das ein zylindrischer Dichtkörper (16) eingepaßt ist, dessen Fuß sich radial zu einer Dichtscheibe (17) erweitert.

- Zusammenfassung -